

#2/PRD
7/14/99

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Attorney Docket No. 040373-0255

In re patent application of

Kazuo ISHII

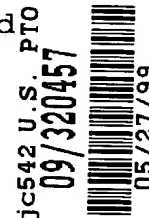
Serial No. Unassigned

Filed: May 27, 1999

For: OPTICAL SYMBOL READING DEVICE

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned



CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

Japanese Patent Application No. 10-147355 filed May 28, 1998.

Respectfully submitted,

May 27, 1999
Date

David A. Blumenthal
David A. Blumenthal
Reg. No. 26,257

FOLEY & LARDNER
Suite 500
3000 K Street, N.W.
Washington, DC 20007-5109
(202) 672-5300

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Iskii
40323/255
JCS42 U.S. PTO
09/320457
05/27/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 5月28日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第147355号

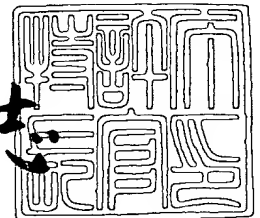
出願人
Applicant(s):

日本電気株式会社

1999年 3月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



出証番号 出証特平11-3016760

【書類名】 特許願

【整理番号】 55505072

【提出日】 平成10年 5月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06K 7/10

【発明の名称】 光学式記号読取装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 石井 和夫

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070219

【弁理士】

【氏名又は名称】 若林 忠

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100100893

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015129

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710078

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学式記号読取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンベヤにより移動する物品上のバーコードラベルまたは文字または記号または画像情報を入力する画像情報入力器を備える画像情報入力部と、前記物品が読取領域に入ったことを検出する物品検知器と、該画像情報入力部からの電気信号を数字や文字に変換する解読部と、該解読部の解読結果を外部装置に出力する解読結果出力部とからなる光学式記号読取装置であって、

前記画像情報入力部は、画像情報入力焦点位置可変器を備え、

前記コンベヤにより移動する物品の前面または後面のコンベヤ上の位置を検出する前面／後面位置検出部と、

該前面／後面位置検出部からの情報を前記画像情報入力焦点位置可変器に出力する画像情報入力焦点位置制御部とを備える光学式記号読取装置。

【請求項 2】 前記前面／後面位置検出部は、

複数の透過型多光軸センサで構成される投光用位置検知器と受光用位置検知器とを備え、前記投光用位置検知器の複数の透過型多光軸センサのうち、どの透過型多光軸センサを前記物品により遮光しているか否かで前記物品の前面または後面の位置を求める手段を有する請求項 1 に記載の光学式記号読取装置。

【請求項 3】 前記前面／後面位置検出部は、

前記コンベヤにロータリーエンコーダを取り付け、該ロータリーエンコーダからのパルスカウントすることで前記コンベヤの移動距離を測定し、前記物品の前面または後面の位置を求める手段を有する請求項 1 に記載の光学式記号読取装置。

【請求項 4】 前記画像情報入力焦点位置制御部は、

前記前面／後面位置検出部からの前記物品の前面／後面位置情報を、前記画像情報入力器と前記物品の前面または後面との距離である読取距離に換算し、該読取距離を焦点位置情報として前記画像情報入力焦点位置可変器に出力する手段を有する請求項 1 に記載の光学式記号読取装置。

【請求項 5】 前記画像情報入力焦点位置可変器は、

前記画像情報入力焦点位置制御部からの前記焦点位置情報により指定された位置に焦点位置を設定することで、時々刻々移動する前記物品の前面または後面に焦点位置を合わせる手段を有する請求項 1 に記載の光学式記号読取装置。

【請求項 6】 前記コンベヤにより移動する物品の側面上のバーコードラベルまたは文字または記号または画像情報を前記画像情報入力器により入力する場合に、

焦点を前記側面の位置に固定して前記側面の読取を行うことにより側面／後面又は側面／前面の各 2 面を読み取る手段を有する請求項 1 に記載の光学式記号読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記号読取装置に関し、特にコンベヤ等により移動する物品の前面、後面の記号を読み取る光学式記号読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

コンベヤ等により移動する物品の読み取るべき記号が存在する面は、前面においてはコンベヤによる物品の移動により記号読取装置に近づいて来る。また後面の場合は記号読取装置から離れていく。つまり物品の前面、後面に存在する記号を読み取る場合には読取装置と記号との間の距離である読取距離が常に変化している状態で記号の画像情報を入力する必要がある。

【0003】

光学的に画像情報を入力するには撮像管、CCD等のカメラによる方法かレーザービーム走査光を記号の存在する面に照射しその反射光を受光する方法等が一般的である。

【0004】

図 4 にレーザービームを走査することでバーコードラベルを読み取る従来の記号読取装置を示す。

【0005】

図4の従来の記号読取装置では物品検知器（投光）26a、物品検知器（受光）26bにより読み取るべきバーコードが貼られた物品が読取領域に入ったことを検出後、画像情報入力部1を構成する画像情報入力器10によりレーザビーム走査光をバーコードラベルの面上に照射し、レーザビーム走査光のバーコードラベルの面上からの反射光を受光器で受光し、電気信号変換器で電気信号に変換し解読部2で解読し、解読結果を解読結果出力部3を経由して外部装置に出力していた。尚、カメラを使用した画像情報入力部1は撮像管やCCD等を使用したカメラにより構成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来の技術におけるカメラによる画像情報入力では、カメラのピント合わせで理解されるようにカメラと読取対象物である記号との間の距離、つまり読取距離がカメラのレンズの焦点距離と同一になった時ピントが合うことでボケのない明瞭な映像を得ることができる。

【0007】

つまり前面、後面に存在する記号を読み取る場合には上述のとおり前記読取距離が常に変化しているためボケのない明瞭な映像を得ることはできない。

【0008】

また従来の技術におけるレーザビーム走査光を照射する方法においても画像情報入力器から出力されるレーザビーム走査光のビーム径は周知のとおり均一ではなく画像情報入力器から離れるに従い収束しその後に再び発散するため、レーザビームが一番細く収束したウエスト位置、つまり焦点位置では分解能が高くボケのない明瞭な映像を得ることができるが、焦点位置以外ではレーザビームが太るため分解能が低下し、前述のカメラの場合と同様にボケが発生し明瞭な映像を得ることはできない。

【0009】

つまり焦点位置以外で画像入力を行うとレーザビームをバーコードラベルに照射しその反射光により読取を行う記号読取装置では、レーザビーム径が太くなり分解能が低下する。その結果、正確なバーコードを構成するバー幅の正確な検出

が不可能となり記号読取装置の読取性能が低下する。カメラによる画像情報入力の場合でもピントずれが発生することで、明瞭な画像情報が得られず読取性能が低下する。

【0010】

以上の理由から従来の前面、後面の記号を読み取る記号読取装置ではサイズの大きな記号を使用し前記ボケによる影響をなくしていた。

【0011】

つまり大きなサイズの記号であればボケが発生したとしても記号の情報が失われることがないためである。しかしサイズの大きな記号では記号を印字する用紙も大きくなるため運用コストが上昇する欠点があった。

【0012】

また用紙が大きくなることからサイズの小さな小物には貼り付けできない等の欠点があった。

【0013】

本発明の目的は、読取距離が時々刻々変化する物品の前面／後面の読取においても、焦点位置を常に物品の前面／後面に焦点を合わせることが可能な高性能な光学式記号読取装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の光学式記号読取装置は、

コンベヤにより移動する物品上のバーコードラベルまたは文字または記号または画像情報を入力する画像情報入力器を備える画像情報入力部と、物品が読取領域に入ったことを検出する物品検知器と、画像情報入力部からの電気信号を数字や文字に変換する解読部と、解読部の解読結果を外部装置に出力する解読結果出力部とからなる光学式記号読取装置であって、

画像情報入力部は、画像情報入力焦点位置可変器を備え、コンベヤにより移動する物品の前面または後面のコンベヤ上の位置を検出する前面／後面位置検出部と、前面／後面位置検出部からの情報を画像情報入力焦点位置可変器に出力する画像情報入力焦点位置制御部とを備える。

【0015】

また、前面／後面位置検出部は、複数の透過型多光軸センサで構成される投光用位置検知器と受光用位置検知器とを備え、投光用位置検知器の複数の透過型多光軸センサのうち、どの透過型多光軸センサを物品により遮光しているか否かで物品の前面または後面の位置を求める手段を有してもよい。

【0016】

また、前面／後面位置検出部は、コンベヤにロータリーエンコーダを取り付け、ロータリーエンコーダからのパルスカウントすることでコンベヤの移動距離を測定し、物品の前面または後面の位置を求める手段を有してもよい。

【0017】

また、画像情報入力焦点位置制御部は、前面／後面位置検出部からの物品の前面／後面位置情報を、画像情報入力器と物品の前面または後面との距離である読取距離に換算し、読取距離を焦点位置情報として画像情報入力焦点位置可変器に出力する手段を有してもよい。

【0018】

また、画像情報入力焦点位置可変器は、画像情報入力焦点位置制御部からの焦点位置情報により指定された位置に焦点位置を設定することで、時々刻々移動する物品の前面または後面に焦点位置を合わせる手段を有してもよい。

【0019】

また、コンベヤにより移動する物品の側面上のバーコードラベルまたは文字または記号または画像情報を画像情報入力器により入力する場合に、焦点を側面の位置に固定して側面の読取を行うことにより側面／後面又は側面／前面の各2面を読み取る手段を有してもよい。

【0020】

即ち、本発明では、読取距離が常に変化するコンベヤ等により移動する物品の前面、後面に貼られた記号等の明瞭な画像情報を入力するため、物品の前面／後面位置検出部からの位置情報を画像情報入力焦点位置可変器に出力する画像情報入力焦点位置制御部を備え、画像情報入力のカメラの焦点位置やレーザビームのウエスト位置を常に物品の前面、後面に合わせることを可能とし明瞭な映像情報

の入力を実現したものである。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態の光学式記号読取装置のブロック図である。

【0022】

図1の本発明による記号読取装置は画像情報入力器10と画像情報入力焦点位置可変器11とからなる画像情報入力部1、解読部2、解読結果出力部3、前面／後面位置検出部4、画像情報入力焦点位置制御部5から構成される。

【0023】

次に、図1及び図2、図3を用い本発明による記号読取装置の動作を説明する。図2、図3はコンベヤ22により物品27が搬送方向28に示すように図2、図3上で左側に搬送される状態をコンベヤの真上から見た図として示している。前面記号読取装置20はレーザビームによる走査線30を物品27の前面23に對し上下方向に走査し前面23に存在するバーコードラベル等の記号からの反射光を受光し読取を行う。後面記号読取装置21は前面記号読取装置20と同様にレーザビームによる走査線31を物品27の後面24に對し上下方向に走査し後面24に存在するバーコードラベル等の記号からの反射光を受光し読取を行う。

【0024】

まずコンベヤ22により物品27が搬送方向28の方向に搬送され図2に示す位置に到達すると物品検知器26a、26bにより搬送される物品27の後端が検出される。一般的に物品検知器26a、26bは透過型センサや反射型センサが使用される。ここで搬送される物品27の後端とは搬送される物品27の後面であり、物品27の後面に存在する記号を読み取るためには走査線31を後面24に照射する必要がある、図2に示す物品27の位置が前記照射の開始位置である。また図3に示す物品27の位置が前記照射の完了位置である。前記完了位置は物品27の幅に関係することから、ある設定値を定め、物品27の後端が前記設定値を越えた場合に完了させる。

【0025】

つまり後面記号読取装置 21 は図 2 に示す物品 27 の位置より物品 27 の後面 24 の記号の読取を開始し図 3 に示す位置で後面 24 の走査を終了する。

【0026】

ここで物品 27 はコンベヤ 22 により移動し後面側記号読取装置 21 から後面 24 が離れていくことで後面側記号読取装置 21 と後面 24 との距離、つまり読取距離が変化することが図 2 と図 3 の走査線 31 の長さが異なることにより理解できる。また同様に前面 23 は前面記号読取装置 20 に接近することで前面記号読取装置 20 と前面 23 との距離、つまり読取距離が変化することが図 2 と図 3 により理解できる。

【0027】

ここで後面 24 に存在するバーコード等の記号の明瞭な画像情報を得るためには前述のとおり記号読取装置の焦点位置を、物品 27 が移動することで時々刻々変化する前記読取距離に常に合わせる必要がある。

【0028】

前記焦点位置とは画像情報入力器 10 が出力するレーザビームによる走査線または画像情報入力器 10 に内蔵されたカメラの焦点位置である。

【0029】

これらを実現するためまず物品 27 の前面／後面位置検出部 4 は物品検知器 26a、26b により物品 27 の後端を検出し後端検出信号として画像情報入力焦点位置制御部 5 に出力する。

【0030】

画像情報入力焦点位置可変器 11 は画像情報入力焦点位置制御部 5 からの焦点位置情報を受け画像情報入力器 10 が出力するレーザビームによる走査線またはカメラの焦点位置を任意の距離に設定する機能を持つ。

【0031】

従って前記後端信号を受け取った画像情報入力焦点位置制御部 5 はこの時点で前記焦点位置を図 2 に示すとおり走査線 31 の破線の距離に設定すべく画像情報入力焦点位置設定器 11 に対し走査線 31 の破線の長さに対応した前記焦点位置情報を画像情報入力焦点位置設定器 10 に出力する。この動作により図 2 に示す

物品 27 の後面 24 に前記焦点位置が合わせられる。

【0032】

続いて物品 27 が搬送方向 28 の方向に移動し前記読取距離が変化する。ここで前記読取距離はコンベヤ 22 上の物品 27 の位置により決定されることは図 2 から明らかである。図 2、3 ではコンベヤ 22 上の物品 27 の位置の検出は複数の透過型多光軸センサで構成される位置検知器（投光）25a、位置検知器（受光）25b により行われる方法が示されている。つまり物品 27 による位置検知器（投光）25a の複数のセンサのどこを遮光しているかで物品 27 の後端を直接求める方式である。前面／後面位置検出部 4 は位置検知器（受光）25b から出力される物品 27 の後端位置情報を画像情報入力焦点位置制御部 5 に出力する。

【0033】

続いて画像情報入力焦点位置制御部 5 は後端位置情報を前記読取距離に換算し焦点位置情報として画像情報入力焦点位置可変器 11 に出力する。続いて画像情報入力焦点位置可変器 11 は焦点位置情報により指定された位置に焦点位置を設定することで時々刻々移動する物品 27 の後面 24 に焦点位置を合わせることが可能となる。その結果明瞭な画像情報入力を得ることが可能となり高性能な記号読取装置が実現可能となる。

【0034】

以上後面 24 での読取を説明したが前面 23 においても同一であるため説明は省略する。

【0035】

尚、図 2、3 では位置検知器 25a、25b に透過型多光軸センサを使用しているがコンベヤにロータリーエンコーダを取り付け、ロータリーエンコーダからのパルスカウントすることでコンベヤの移動距離を測定し、物品の位置を検出する方法も可能である。またコンベヤの搬送速度が既知であれば物品検知器 26a、26b での物品後端検出後の経過時間を算出することで物品の後面の位置を得ることも可能である。

【0036】

また、物品 27 の前面 23 を物品検知器 26 a、26 b により検出してから後面 24 を検出するまでの間は走査線 31 が側面 25 を走査しており本段階では読取距離が一定であるため、焦点を側面 25 の位置に固定して側面 25 の読取を行うことにより一台の記号読取装置で側面／後面又は前面／側面の各 2 面を読み取ることが可能となる。

【0037】

また、本発明は走査線の軌跡が直線であるライン走査型レーザ走査型記号読取装置や 1 次元 CCD による記号読取装置のみならず 2 次元画像を取り込み読取を行う記号読取装置においても有効である。

【0038】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、読取距離が時々刻々変化する物品の前面／後面の読取においても、焦点位置を常に物品の前面／後面に焦点を合わせることが可能となり、明瞭な画像情報を得ることが出来ることから物品の前面／後面に存在する記号等の高性能記号読取装置が提供可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態の光学式記号読取装置のブロック図である。

【図 2】

本発明の実施の形態の光学式記号読取装置の配置と搬送物品の位置を示す図である。

【図 3】

本発明の実施の形態の光学式記号読取装置の配置と搬送物品の位置を示す図である。

【図 4】

従来技術によるレーザービームを走査することでバーコードラベルを読み取る従来の記号読取装置の前面／後面記号読取のブロック図である。

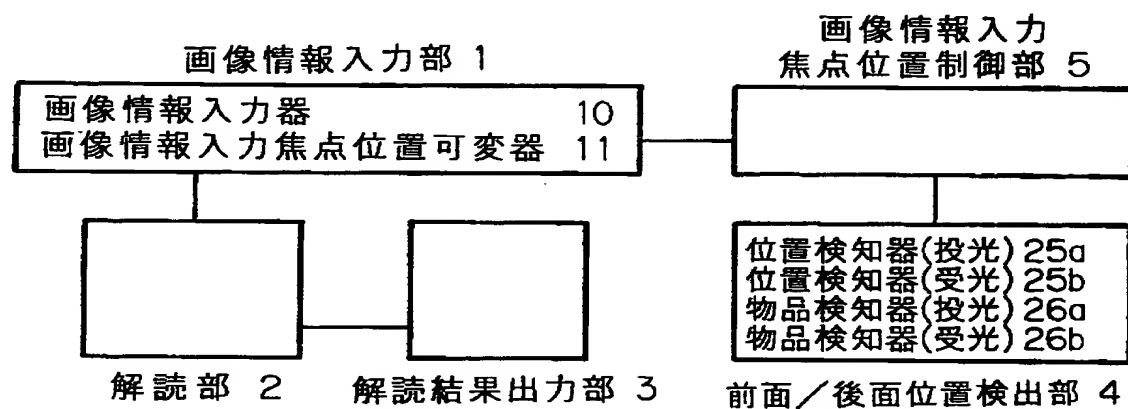
【符号の説明】

1 画像情報入力部

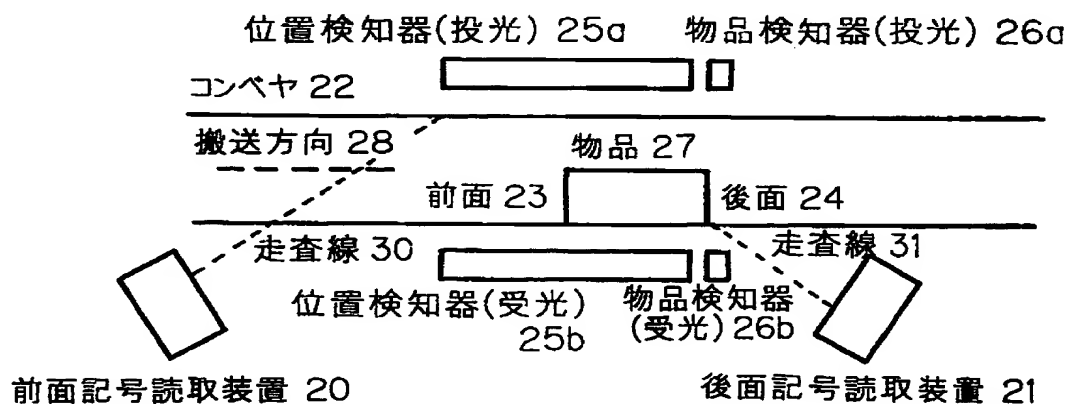
- 2 解読部
- 3 解読結果出力部
- 4 前面／後面位置検出部
- 5 画像情報入力焦点位置制御部
- 6 物品検出部
- 10 画像入力器
- 11 画像情報入力焦点位置可変器
- 20 前面記号読取装置
- 21 後面記号読取装置
- 22 コンベヤ
- 23 前面
- 24 後面
- 25 a 位置検知器(投光)
- 25 b 位置検知器(受光)
- 26 a 物品検知器(投光)
- 26 b 物品検知器(受光)
- 27 物品
- 28 搬送方向
- 30, 31 走査線

【書類名】 図面

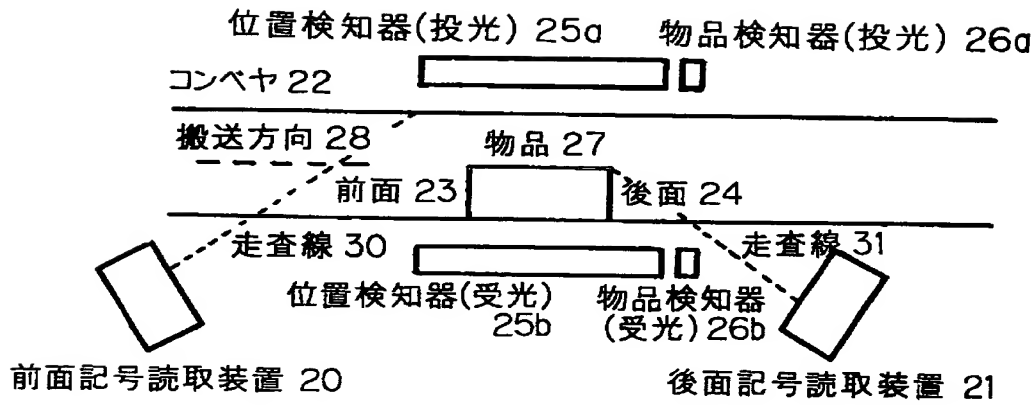
【図 1】



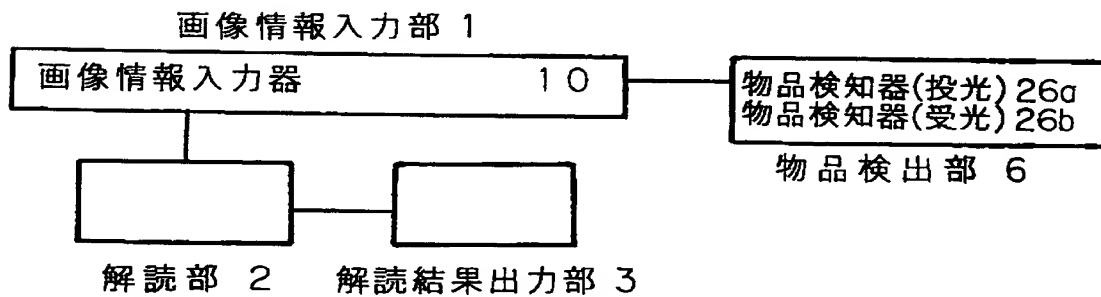
【図 2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 読取距離が時々刻々変化する物品の前面／後面の読取においても、焦点位置を常に物品の前面／後面に焦点を合わせることが可能な高性能な光学式記号読取装置を提供する。

【解決手段】 読取距離が常に変化するコンベヤ等により移動する物品の前面、後面に貼られた記号等の明瞭な画像情報を入力するため、物品の前面／後面位置検出部 4 からの位置情報を画像情報入力焦点位置可変器 11 に出力する画像情報入力焦点位置制御部 5 を備え、画像情報入力のカメラの焦点位置やレーザビームのウエスト位置を常に物品の前面、後面に合わせることが可能とする。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
 【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100070219
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
 8階 若林国際特許事務所
 【氏名又は名称】 若林 忠

【選任した代理人】

【識別番号】 100100893
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
 8階
 【氏名又は名称】 渡辺 勝

【選任した代理人】

【識別番号】 100088328
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
 8階
 【氏名又は名称】 金田 暢之

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
 8階
 【氏名又は名称】 石橋 政幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル
 8階 若林国際特許事務所
 【氏名又は名称】 伊藤 克博

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社